

## CREW DETECTOR

Patent number: JP9207638  
Publication date: 1997-08-12  
Inventor: KATOU IKUYASU; TAKEDA KENJI; WADO  
Applicant: NIPPON SOKEN INC.;, DENSO CORP  
Classification:  
- International: B60N2/42; B60R21/32; G01G19/52; G01V9/00  
- european:  
Application number: JP19960020891 19960207  
Priority number(s):

## Abstract of JP9207638

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a crew detector usable for an air bag system, e.g. applicable for various of vehicle seats, for load sensors to be easily mounted thereon and with high reliability, or without fluctuation of the detection values.

SOLUTION: Load sensors 4b, the required minimum number of which is two, are held by seat mounting portions 1d to mount a seat 1 on a floor 2, at the front and rear of the seat 1 on either the right or left side or at two front and rear places in the diagonal direction out of usually four places where the seat mounting portions 1d are provided. In this way, the existence or not of a crew is surely detected, independently of the seating attitude of the crew, and the complication of a structure resulting from extra load sensors and the increase of costs are prevented.

3-03202-YK

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-207638

(43) 公開日 平成9年(1997)8月12日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 60 N 2/42			B 60 N 2/42	
B 60 R 21/32			B 60 R 21/32	
G 01 G 19/52			G 01 G 19/52	Z
G 01 V 9/00			G 01 V 9/00	A

審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全 6 頁)

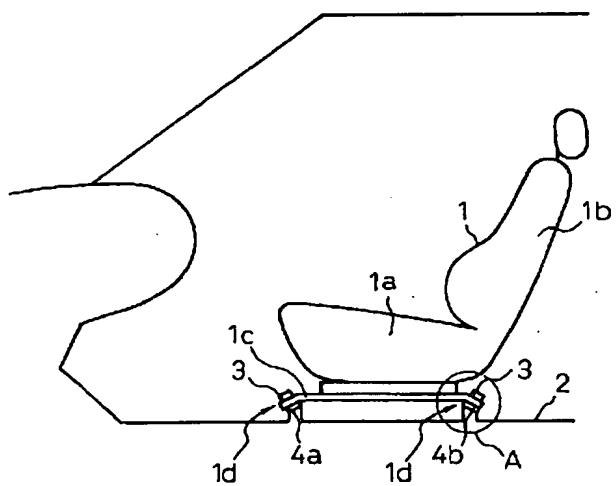
(21) 出願番号 特願平8-20891	(71) 出願人 株式会社日本自動車部品総合研究所 愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地
(22) 出願日 平成8年(1996)2月7日	(71) 出願人 株式会社デンソー 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
	(72) 発明者 加藤 育康 愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会社日本自動車部品総合研究所内
	(72) 発明者 武田 慶司 愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会社日本自動車部品総合研究所内
	(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外3名) 最終頁に続く

## (54) 【発明の名称】 乗員検知装置

## (57) 【要約】

【課題】 例えばエアバッグシステムの乗員検知装置として利用可能で、各種の車両用シートに適用することができ、荷重センサの取り付けが容易であって、検出值にはらつきがなく、高い信頼性が得られる乗員検知装置を提供する。

【解決手段】 シート1をフロア2に取り付けるためのシート取り付け部1dに挟んで荷重センサ4bを設けるが、その数は必要最小限の2個であって、その位置はシート1の左右いずれかの側の前後、または通常4ヵ所に設けられるシート取り付け部1dのうちの対角線方向の前後の2ヵ所とする。それによって、乗員の着座姿勢に関係なく、乗員の有無を確実に検知することができ、必要以上の荷重センサを設けることによる構成の複雑化やコストの上昇を防止する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両用シートを車体の一部であるフロアに取り付けるシート取り付け部のシートとフロアの間に荷重センサを設置し、シート上に乗員が着座したときにシート取り付け部に作用する荷重から、乗員の有無を検出する乗員検知装置において、多数個所のシート取り付け部のうちの 2 カ所にのみ荷重センサを設置したこととする特徴とする乗員検知装置。

【請求項 2】 多数個所のシート取り付け部のうちの 2 カ所にのみ設置された荷重センサから得られる 2 つの荷重値の和から乗員の有無を判別することを特徴とする請求項 1 記載の乗員検知装置。

【請求項 3】 多数個所のシート取り付け部のうちの荷重センサが設置される 2 カ所が、シートの左右同一方向の前と後のシート取り付け部であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の乗員検知装置。

【請求項 4】 多数個所のシート取り付け部のうちの荷重センサが設置される 2 カ所が、対角線方向の前と後のシート取り付け部であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の乗員検知装置。

【請求項 5】 車両の衝突時に車両の乗員を保護するためのエアバッグ装置における乗員の有無を検知する乗員検知装置として適用されたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の乗員検知装置。

【請求項 6】 シート上に乗員が着座したときに作用する荷重から、シート取り付け部に設置された荷重センサによって乗員の有無を検出すると共に、乗員の有無に応じてエアバッグ装置の駆動回路にエアバッグ展開の可否信号を送る手段を備えていることを特徴とする請求項 5 記載の乗員検知装置。

【請求項 7】 エアバッグ装置が助手席エアバッグ装置であることを特徴とする請求項 5 または 6 記載の乗員検知装置。

【請求項 8】 荷重センサより得られる荷重値から、ある一定時間内での荷重値の変動量を算出する手段を備えており、その変動量が大きい場合にはシート上のものが人であると判断し、エアバッグ駆動回路にバッグの展開を許可する信号を送るが、変動量が小さい場合には荷物であると判断し、エアバッグ駆動回路にバッグの展開を禁止する信号を送るように構成されていることを特徴とする請求項 6 または 7 記載の乗員検知装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両のシート（座席）上に乗員が着座しているかどうかを自動的に検知するための、乗員検知装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】例えば、助手席用エアバッグシステムを備えている車両においては、助手席に乗員が着座していない状態であっても、運転席エアバッグが展開するよう

な状態になると助手席用エアバッグシステムも同時に作動してそのエアバッグが展開するので、意味なく展開した助手席用エアバッグであっても、それを復旧するための修理費が必要になる。そこでこのような無駄を省くためには、乗員検知装置を設けてシート上に乗員が着座しているかどうかを確認して、着座しているときだけ助手席用エアバッグシステムの作動を許すと共に、助手席に乗員が着座していない場合には、車両が衝突した時でも助手席用エアバッグシステムが作動しないようにすればよい。このような理由から、シート上の乗員の有無を検知するための乗員検知装置の必要性が生じる。

【0003】エアバッグシステムのために設けられる従来の乗員検知装置が、特開平 4-46843 号公報、実開平 3-52266 号公報、あるいは特開昭 61-113527 号公報等に記載されている。これらの乗員検知装置はいずれも、荷重センサをシートの内部に組み込むような形で設置するものである。しかしながら、近年車両用シートの構造は非常に多様化しており、車種毎に形状、構造、硬さ等の特性の異なるシートが使用されるようになったので、それらの多様化したシートの内部に荷重センサを感度のばらつきなく組み込むという作業には大きな困難性が伴うことになる。従って、このような荷重センサの設置方法には汎用性がないという点や、組み込みの困難性、検出値の信頼性というような点で、解決すべき問題を残している。

【0004】なお、実開平 7-11429 号公報（マイクロフィルム）に記載されている座席重心位置検出装置は、車両の運転者の姿勢を評価するために、シートの座部を支持している底部の 4 カ所（あるいは 3 カ所または 5 カ所）に荷重センサを設置して、それぞれの位置における荷重の大きさを検出することにより、荷重の分布状態から運転者の重心位置を演算処理によって表示するというものであるから、複数個の荷重センサをシートの支持部に設けるという点では、本発明の手段の一部と共に通する要素を有しているが、乗員の有無を検知するためにシート取り付け部のうちの特定の 2 カ所に荷重センサを設けるという本発明に対して、発明の目的が全く異なるばかりでなく、荷重センサの設置数、設置位置、さらには、検出された複数の荷重値の演算処理の仕方も異なるものである。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、従来技術における前述のような問題に対処して、多様化した各種のシートに対して問題なく使用することができるとともに、荷重センサの取り付けが容易であって、その検出値にはばらつきがなく、高い信頼性が得られると共に、構成が簡単で安価な乗員検知装置を提供することを目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記の課題を

解決するための手段として、特許請求の範囲の各請求項に記載された乗員検知装置を提供する。請求項1記載の発明によれば、多数個所、通常は4カ所あるシート取り付け部のうちの最小限必要な2カ所のみにおいて、シートとフロアとの間に挟み込むように、例えばボルトを用いて荷重センサを設置するので、荷重センサの数が必要最小限まで減少させ得るとともに、検出される荷重値も2つだけであるから、それらを演算処理する後続の手段も簡単なものになるので、全体として構成が簡単で安価な乗員検知装置を提供することができるという利点がある。

【0007】請求項2記載の発明においては、請求項1記載の発明において2個の荷重センサから得られる荷重値を加算した値に基づいて乗員の有無を判別するので、荷重センサが1個だけ設けられる場合に比べて、乗員がシート上の偏った位置に着座している場合でも着座の検出が可能になるとともに、荷重値が加算されるので、乗員が着座していない場合と異なる大きな荷重値が得られる事から、着座の有無をより確実に判断することができる。

【0008】請求項3記載の発明によれば、2個の荷重センサが、シートの左右いずれかの側において、同じ方向の前後に配置され、請求項4記載の発明によれば、シートの上方から見て、2個の荷重センサが対角線の方向の前後に配置されるので、乗員がシート上の偏った位置に着座している場合でも、それ以外の配置となっている場合に比べて、より確実に着座の有無を検出することができる。

【0009】請求項5ないし7記載の発明によれば、本発明の乗員検知装置がエアバッグシステムに適用され、乗員、特に助手席乗員の有無によってエアバッグの作動を制御するので、乗員が居ない空席のシートに対してエアバッグが無意味に膨張して損失を招くことを、従来よりも確実に、且つ安価な手段によって防止することができる。

【0010】請求項8記載の発明によれば、荷重センサが空席状態の荷重値とは異なる荷重値を検出した場合に、そのシート上にあるものがエアバッグによって保護すべき人であるか、あるいは単なる物であるのかということを判別することができる。従って、人が着座していると判定されたときにはエアバッグの膨張を許し、物が置かれていると判定したときにはエアバッグの膨張を禁止して、エアバッグの無用な膨張による無駄な修理費の支出を防止することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】図1に示すように、車両用シート1は、車体のフレームの一部であるフロア2に対して4カ所のシート取り付け部1dにおいてボルト3によって固定される。この4カ所のシート取り付け部1dのうち、本発明においては特定の2カ所に、乗員検知装置D

の一部を構成する荷重センサ4a、4bが設置される。その2カ所とは、左右の同一方向の前と後、あるいは4個のボルト3を結ぶ四角形の対角線方向の前と後である。

【0012】図2は図1に示すシート取り付け部1dのうちの1つ、A部の詳細を示す図であるが、図示実施形態の荷重センサ4aおよび4bは、シート1を支持する4カ所のシート取り付け部1dのうちの左または右側の2カ所の取り付け部1dにおいて、シートトラック1cとフロア2の間に挟み込むようにしてボルト3によって取り付けられる。

【0013】この荷重センサ4a、4bの出力を、図3に示すように、加算器5において加算し、その値を判定処理回路6内で処理することによって乗員Mの有無を判別する。従って乗員検知装置Dとは、これらの荷重センサ4a、4b、および加算器5、判定処理回路6からなるシステム全体の総称である。

【0014】次に、以上の構成からなるシート1を助手席として設けると共に、それに対向して、前述のような乗員検知装置を有する助手席エアバッグ装置を設置した場合における、助手席エアバッグ用の乗員検知装置Dの作動について説明する。図4はシート1上に乗員Mが正常に着座した状態を示す図であるが、この時のシート1上の乗員の荷重は、シートクッション1aおよびシートトラック1cを介して4ヶ所のシート取り付け部1dに作用する。

【0015】この4ヶ所の取り付け部1dに掛かる荷重分布は、シートクッション1aとシートバック1bがシートトラック1c上で車体の前後方向に移動したり、シートバック1bが傾くことによって大きく変わってくる。また、助手席においては、乗員の着座姿勢は様々であり、その状態によっても荷重分布は変化する。

【0016】図5に示すように、シート取り付け部1dの位置を乗員の右前、右後、および左前、左後の4ヶ所とした時、乗員が着座していないシート1のみの場合と、乗員が様々な着座状態（姿勢）で着座している場合についての荷重分布の測定結果を図6に示す。

【0017】シート1上の乗員の有無を検知するためには、乗員が着座していないでシート1のみである（1）の空席状態と明確に区別することができるだけの荷重を、乗員検知装置Dが検出できなければならない。図6より見て、1ヶ所のみの荷重検出、例えば、左後の1ヶ所のみにおいて荷重を検出する場合には、（4）の状態と（1）の空席状態とを区別することができない。また、右前の1ヶ所のみの荷重検出では、（3）の状態と（1）の状態を区別することができない。また、前の2ヶ所での荷重検出では（3）の状態と（1）の空席状態を区別することができず、後の2ヶ所の荷重検出では（4）の状態と（1）の空席状態を区別することができない。

【0018】これに対して、本発明の実施形態のように左側あるいは右側の前後2ヶ所における荷重検出では、

(2), (3), (4) のどの状態でも、空席状態

(1) と明確に区別することができる大きな値の荷重を検出することができる。さらに、他の実施形態として対角線方向の前後2ヶ所において荷重を検出する場合にも同様の効果を奏する。

【0019】以上のことから、荷重センサは4ヶ所のシート取り付け部1dのうち、左右の同一方向にある前と後の位置、あるいは対角線方向の前と後の位置の、それぞれ2ヶ所に設置されると十分であることが判る。それ以上の数の荷重センサの設置は無駄であり、判定処理回路6を複雑にしてコストを上昇させる等のデメリットを伴う。

【0020】前述のような特定の位置に設けられた2つの荷重センサ4a, 4bから得られる2つの荷重値は、図3に示すように加算器5により加算され、判定処理回路6において、シート1のみの場合(1)の荷重値である予め設定された値と比較される。

【0021】乗員がシート1上に着座している場合は、加算値は設定値よりも十分に大きな値であるから、比較による判定は確実に行われる。着座が確認された時にはエアバッグ駆動回路7にバッグの展開を許可する信号が送られる。

【0022】一方、加算値が設定値を上まわらないことによって乗員がいないと判定された場合には、エアバッグ駆動回路7に対してエアバッグの展開を禁止する信号が送られる。これにより、乗員不在時の不要なエアバッグの展開を防ぐことができるので、空席に向ってエアバッグが無意味に展開することによる損失を未然に防止することが可能となる。

【0023】この乗員検知装置は、助手席に限定されるものではなく、運転席あるいは後席の乗員検知にも応用することができる。また、エアバッグの制御だけでなく、乗員の着座の有無に連動させるエアコンやオーディオ、あるいはナビゲーションシステムなどの制御にも応用することができる。

【0024】次に、本発明の第2の実施形態について説明する。前述の第1の実施形態においては、乗員検知装置Dにおける加算器5から得られる荷重値(具体的には加算値)が、シート1のみの荷重値に基づく設定値よりも大きい場合に、判定処理回路6によって乗員有りと判断されるが、この場合には、シート1上にあるものが人

(乗員)であるのか、あるいは荷物であるのかということまでは判らない。

【0025】第2の実施形態においては、判定処理回路6内に特別の機能をもたせて、ある一定時間内において加算器より得られる荷重値の変動量を算出する。この変動量は、荷物がシート1上に置かれている場合にはほとんど動きがないために小さな値となるが、人がシート1上に着座している場合には、荷物の場合と違って自ら体を動かしたり、ブレーキング等に伴う動きがあるため大きく変動する。したがって、変動量が大きい場合にはシート1上に人が着座していると判断し、エアバッグ駆動回路7にバッグの展開を許可する信号を送る。

【0026】一方、変動量が小さな場合にはシート1上に荷物があると判断し、エアバッグ駆動回路7にバッグの展開を禁止する信号を送る。これにより、さらに精度良く乗員不在時の不要なバッグ展開を防ぐことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の全体構成を示す側面図である。

【図2】図1におけるA部の拡大詳細図である。

【図3】エアバッグシステムに適用した実施形態の構成を示すブロック図である。

【図4】シート上に乗員が正常に着座した状態を示す側面図である。

【図5】シートとシート取り付け部の位置関係を示すもので、(A)は平面図、(B)は側面図である。

【図6】乗員の色々な着座状態において、シート取り付け部に作用している荷重の分布を示す線図である。

#### 【符号の説明】

1…車両用シート

1a…シートクッション

1b…シートバック

1c…シートトラック

1d…シート取り付け部

2…フロア

3…ボルト

4a, 4b…荷重センサ

5…加算器

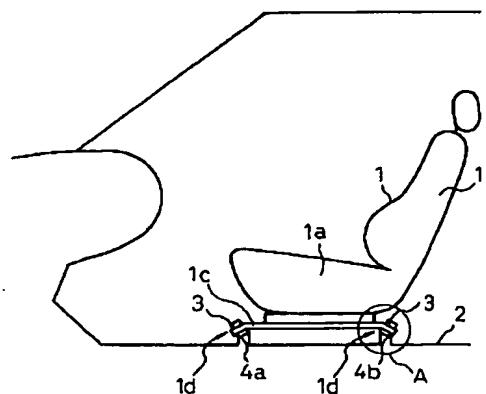
6…判定処理回路

7…エアバッグ駆動回路

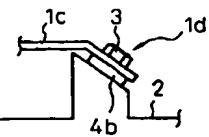
D…乗員検知装置

M…乗員

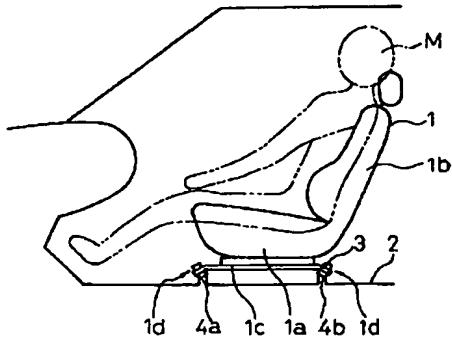
【図 1】



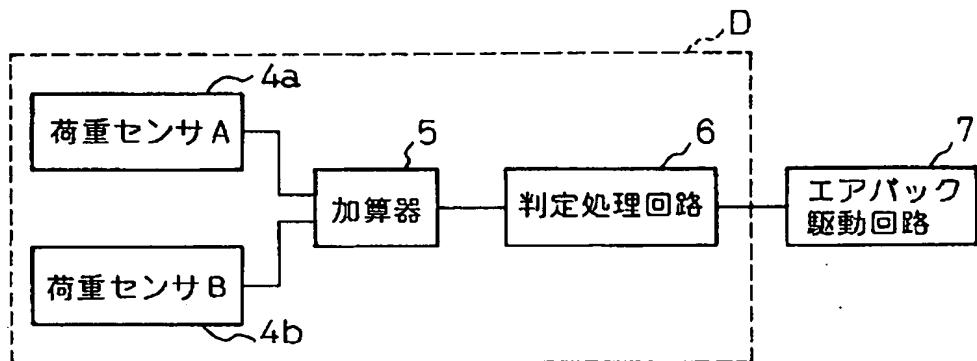
【図 2】



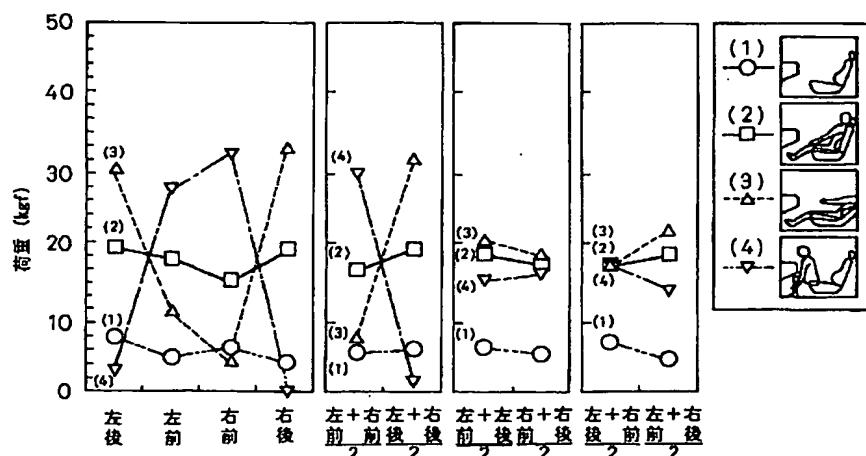
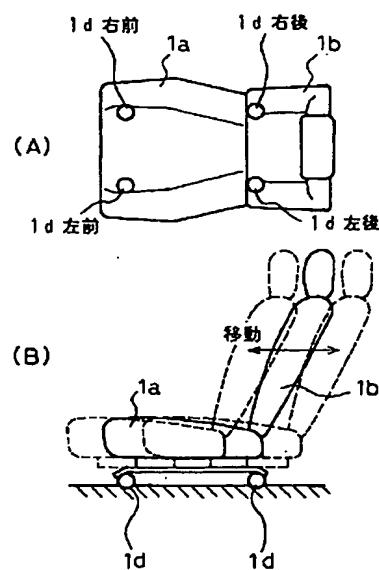
【図 4】



【図 3】



【図 5】



フロントページの続き

(72) 発明者 和藤 弘二  
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電  
装株式会社内